



bfw

Docket No.: 22171-00023-US1
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Yung-Chi Shen

Confirmation No.: 5383

Application No.: 10/711,384

Filed: September 15, 2004

Art Unit: N/A

For: TRACK-LOCKING METHOD AND
APPARATUS FOR OPTICAL DISK DRIVE

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Taiwan, Republic of China	092127089	September 30, 2003

In support of this claim, a certified copy of the original foreign application is filed herewith.

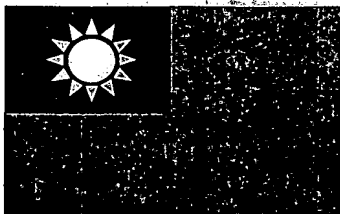
Applicant believes no fee is due with this response. However, if a fee is due, please charge our Deposit Account No. 22-0185, under Order No. 22171-00023-US1 from which the undersigned is authorized to draw.

Dated: September 15, 2004

Respectfully submitted,

By Larry J. Hume
Larry J. Hume

Registration No.: 44,163
CONNOLLY BOVE LODGE & HUTZ LLP
1990 M Street, N.W., Suite 800
Washington, DC 20036-3425
(202) 331-7111
(202) 293-6229 (Fax)
Attorney for Applicant



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請日：西元 2003 年 09 月 30 日
Application Date

申請案號：092127089
Application No.

申請人：聯發科技股份有限公司
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 3 月 2 日
Issue Date

發文字號：09320196360
Serial No.



發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日期：

※IPC 分類：

壹、發明名稱：(中文/英文)

光碟機鎖軌方法及裝置

TRACK LOCKING METHOD AND APPARATUS FOR OPTICAL DISK
DEVICE

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

聯發科技股份有限公司

MEDiatek INC.

代表人：(中文/英文)

蔡明介/MING-KAI TSAI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學工業園區創新一路 1-2 號 5 樓

5F, NO. 1-2, INNOVATION RD. I, SCIENCE-BASED INDUSTRIAL
PARK, HSINCHU CITY, TAIWAN, R.O.C.

國 籍：(中文/英文)

中華民國/REPUBLIC OF CHINA

參、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

沈永錡/YUNG-CHI SHEN

住居所地址：(中文/英文)

台北市信義區永吉路 180 巷 30 弄 3 號 5 樓

5F, NO. 3, ALLEY 30, LANE 180, YONGJI RD., SINYI DISTRICT,
TAIPEI CITY, TAIWAN 110, R.O.C.

國 籍：(中文/英文)

中華民國/REPUBLIC OF CHINA

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 本案在向中華民國提出申請前未曾向其他國家提出申請專利。
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☐ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

伍、中文發明摘要：

本發明揭示一種光碟機鎖軌方法，其首先偵測一循軌誤差(TE)訊號，且將該光碟機之光學讀取頭於跨一軌之區間化分為四區。其次，預設第 1、2 及 3 區之重塑循軌誤差(TE')訊號之峰值，且利用第 1 區之 TE'訊號之預設峰值及該 TE 訊號之波峰或波谷值重塑該第 1 區之 TE 訊號，以形成該第 1 區之 TE'訊號。之後，建立該第 1 及 2 區之 TE'訊號的預設峰值之連線以形成該第 2 區之 TE'訊號，且建立該第 2 及 3 區之 TE'訊號的預設峰值之連線以形成該第 3 區之 TE'訊號。上述各區之 TE'訊號曲線可採線性連線之方式或依比例修正 TE 訊號曲線而得。

陸、英文發明摘要：

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 3 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

RFRP 射頻漣波訊號 TE 循軌誤差訊號

Tp 波峰值 Tb 波谷值

Th、-Th 閾值 x 跨軌時間

TE' 重塑循軌誤差訊號 1、2、3 區

y1、y2、y3 峰值

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

玖、發明說明：

一、發明所屬之技術領域

本發明係關於一種光碟機鎖軌方法及裝置，特別是關於一種利用重塑循軌誤差訊號以進行光碟機鎖軌之方法及裝置。

二、先前技術

光碟機(optical disk drive)因具有高容量的優點，加上可讀寫光碟的產生，其已逐漸取代傳統的磁碟機而為大眾所廣泛使用。

在光碟機之控制晶片的設計中，光學讀取頭的鎖軌(track locking)是光碟機中非常重要的控制機制。無論是所謂的靜止鎖軌(tracking on)或跳軌(seeking)後鎖軌，其都將直接影響光碟機資料存取的速度與品質。

因光碟片之在軌區(on track period)與離軌區(off track period)具有不同的光反射率，光碟機即藉由此原理而利用光學讀取頭髮射光束於光碟片上，並以一光學感測器偵測反射光強度之差異，以得到所謂的循軌誤差(tracking error, TE)訊號，以判讀光學讀取頭之位置是否正確。該TE訊號依光學讀取頭所處之不同位置可連線成一類似正弦波(sine wave)曲線，如圖1上方所示，其中在軌區1與離軌區2係以虛線間隔交互排列。

然而，利用此架構下產生之TE訊號於跨軌時會逐漸減小，即TE訊號於離軌區2逐漸減小，而無法反應出光學讀取頭已漸離軌道的情形。因此，該TE訊號於離軌區無法直

接加以利用以反應光學讀取頭的實際位置。

為解決上述問題，習知之控制方式係維持(hold)該 TE 訊號於在軌區跨入離軌區時之峰值，使其不沿原本之正弦波而逐漸減小，其結果如圖 1 下方之修正循軌誤差訊號所示。如此一來，光碟機之光學讀取頭即可鎖定目標軌道。

然而此種峰值維持方式仍有其缺點，當光碟機轉速較高（大於 5000rpm）或是偏心程度較高（70 μ m 以上）時，其所需的控制力較大，而此種方式無法在離軌區提供適當之較大的誤差量，以使控制力加大，如此便容易滑軌，使得控制結果不甚理想，而花費較長的鎖軌時間。另外，TE 訊號峰值間的大小會因為頻寬的限制，使得跨軌速度較快時，訊號大小因此而衰減縮小。一般在執行跳軌動作時，會將跨軌速度控制在開始和結束時較慢，而中間的跨軌速度較快，而使得整個跳軌過程中的 TE 訊號大小類似狗骨頭的形狀。然而隨著高倍速的發展，及性能要求的提高，跳軌時的跨軌速度提高，因此，在跨軌結束時，若跨軌速度太快導致訊號縮小，如此在鎖軌時的 TE 訊號便無法正確反應光學讀取頭的光點與軌道的誤差，因此就很容易發生滑軌的現象。

三、發明內容

本發明之目的係提供一種光碟機鎖軌之方法及裝置，以避免於高速跨軌因 TE 訊號衰減而造成煞車鎖軌時，TE 訊號無法正確反應光點於軌道上的偏差所需的電氣誤差量，即感測量不足之問題，簡言之，本發明之目的係用以解決

進入數位訊號處理(Digital Signal Processing, DSP)的 TE 訊號太小的問題，以及解決於離軌區之 TE 訊號無法正確反應光點於軌道上的偏差所需的電氣誤差量之問題。

為達上述目的，本發明揭示一種光碟機鎖軌方法，其首先偵測一 TE 訊號，且依該 TE 訊號每 90 度之相位，將該光碟機之光學讀取頭於跨一軌之區間化分為四區。其次，預設第 1、2 及 3 區之重塑循軌誤差(TE')訊號之峰值，且利用第 1 區之 TE'訊號之峰值及 TE 訊號之波峰或波谷值重塑該第 1 區之 TE 訊號，以形成該第 1 區之 TE'訊號。之後，建立該第 1 及 2 區之 TE'訊號的峰值之連線以形成該第 2 區之 TE'訊號，且建立該第 2 及 3 區之 TE'訊號的峰值之連線以形成該第 3 區之 TE'訊號。

上述各區之 TE'訊號曲線可採線性連線之方式或依比例重塑 TE 訊號而得。該線性連線可由偵測跨軌時間及 TE'訊號預設之峰值來建立。該依比例重塑的方式係根據 TE'訊號預設之峰值及 TE 訊號之波峰或波谷值之相關比例修正而得。

上述之光碟機鎖軌方法可利用一光碟機鎖軌裝置加以實施，其包含一光學讀取頭、一重塑訊號線路、一跨軌控制線路、一補償器及一驅動器。該光學讀取頭係用以偵測 TE 訊號及接受驅動訊號的控制。該重塑訊號線路係用以重塑該 TE 訊號而產生 TE'訊號，且再經由該 TE'訊號經過補償器產生鎖軌驅動訊號。該跨軌控制線路與該重塑訊號線路並聯，可藉由該 TE 訊號產生跨軌驅動訊號。該驅動器可接

收鎖軌驅動訊號或跨軌驅動訊號，以調整該光學讀取頭之雷射光點於碟片上之位置。

本發明之光碟機鎖軌方法及裝置所產生之 TE' 訊號於離軌區仍可增加或維持最大值，故可代替 TE 訊號以解決其於離軌區逐漸減小的問題。另外，若 TE' 訊號是根據跨軌時間來重塑，因重塑之 TE' 訊號是個預先估計的誤差訊號，因此具有領先補償的效果。

四、實施方式

圖 2 係本發明之光碟機鎖軌裝置之示意圖，其係形成一迴路控制系統。一光碟機鎖軌裝置 10 包含一前置放大器 11、一第一切換器 12、一訊號重塑單元 13、一跨軌控制單元 14、一補償器 15、一第二切換器 16、一驅動器 17 及一光學讀取頭 18。該前置放大器 11 係將該光學讀取頭 18 所得之感測訊號（未繪示）組成 TE 訊號並放大，以便進行訊號處理。該第一切換器 12 係用以切換該 TE 訊號之傳輸路徑。該訊號重塑單元 13 及補償器 15 係構成之一重塑訊號線路 19，而該跨軌控制單元 14 構成一與該重塑訊號線路 19 並聯之跨軌控制線路 20。當伺服系統切至閉迴路控制進行鎖軌時，TE 訊號係經由該重塑訊號線路 19，以該訊號重塑單元 13 進行重塑，以補償 TE 訊號於高速跨軌時的訊號衰減及避免 TE 訊號於離軌時逐漸減小。經重塑之 TE 訊號係以 TE' 表示，至於 TE 與 TE' 間之重塑方式將詳述於後。該跨軌控制單元 14 係執行一跨軌演算法 (seek algorithm)，藉由 TE 訊號之跨軌數判斷該光學讀取頭 18 是否到達目標

軌位置，進而決定是否進行 TE 訊號之鎖軌。該跨軌控制單元 14 可控制該第一及第二切換器 12、16 之切換，根據跨軌或鎖軌來選擇 TE 訊號所經之路徑。當進行鎖軌時，TE 訊號經該訊號重塑單元 13 重塑成 TE' 訊號，並經該補償器 15 產生適當的鎖軌驅動訊號 TRO 以指示該驅動器 17 帶動該光學讀取頭 18 進行鎖軌。若 TE 訊號進行跳軌動作，則產生跨軌驅動訊號 TRO'。

參照圖 3，在正常情況下，TE 訊號與射頻連波(RF ripple, RFRP)訊號係形成 90 度的相位差。利用數位訊號處理器(DSP)計數跨軌時間，其所得的計數值為 x，即相當於該 TE 訊號之週期。以 TE 訊號之 90 度的相位差分割跨一軌之區間為四個區域，也就是將光學讀取頭 18 由一軌道中心至相鄰之另一軌道中心之區段化分成四個區域，第 2 及 3 區即包含兩相鄰軌道之離軌區。

在 TE 訊號到達其波峰值 T_p 前之區域稱為第 1 區。若 TE 訊號大於一預設之閾值(threshold value) Th (或小於 $-Th$)，TE 訊號將開始進行重塑而成一 TE' (重塑循軌誤差) 訊號，其關係式如公式(1)所示。

$$TE' = \frac{y1 \times TE}{Tx} \dots (1)$$

其中 T_x 為即時偵測到 TE 訊號之波峰值 T_p 或波谷值 T_b ， $y1$ 為預設之 TE' 訊號的峰值 (最大正值或最小負值)。在此實施例中， T_x 為 T_p ，而 $y1$ 為最大正值，TE' 訊號即利用 $y1$ 與 T_p 之比例重塑 TE 訊號而得。

該閾值設定的目的係為了避免將原本不需進行重塑之 TE 訊號進行重塑，而將 TE 訊號直接當作 TE'送入補償器 15 產生鎖軌驅動訊號 TRO。

當 TE 訊號過了波峰值 T_p 且在通過零交越(zero crossing)點前之區域稱為第 2 區。因為光學本身的物理現象，此區域雖然愈來愈偏離軌道，可是 TE 訊號卻愈來愈小，而無法正確反應光學讀取頭 18 偏離軌道的誤差量。因此，TE 訊號的重塑在此區域更顯重要。預設該 TE'訊號在此區域的峰值為 y_2 ，則其 TE 訊號之重塑方式可根據跨軌時間或原來的 TE 訊號進行重塑，其分別根據公式(2)及(3)所示。

$$TE' = y_1 + \frac{4(y_2 - y_1)}{x} \times t \quad \dots (2)$$

其中 t 為 TE 通過波峰值 T_p 或波谷值 T_b 之後的時間，即光學讀取頭進入第 2 區後之計數時間。

$$TE' = y_2 - \frac{y_2 - y_1}{T_x} \times TE \quad \dots (3)$$

其中 T_x 為即時偵測到 TE 之波峰值 T_p 或波谷值 T_b 。

在本實施例中， T_x 等於 T_p ， t 係以 T_p 為基準點起算。公式(2)係類似以線性連線之方式得到 TE'訊號，公式(3)則類似依比例重塑該 TE 訊號。

當 TE 訊號於離軌區過了零交越點且在波谷之前的區域稱為第 3 區。預設該 TE'訊號之在此區域的峰值為 y_3 ，則其 TE 訊號之重塑方式可根據跨軌時間或原來的 TE 訊號進行重塑，其分別根據公式(4)及(5)所示，其原理等同於適用第 2 區之公式(2)及(3)。

$$TE' = y2 + \frac{4(y3 - y2)}{x} \times t \quad \dots (4)$$

其中 t 為離軌區之 TE 訊號通過零交越點後之時間，即光學讀取頭進入第 3 區後之計數時間。

$$TE' = y2 + \frac{y3 - y2}{Tx} \times TE \quad \dots (5)$$

其中 Tx 為即時偵測到 TE 之波峰值 Tp 或波谷值 Tb 。在本實施例中， Tx 等於 Tb ， t 係以零交越點起算。

緊接第 3 區為第 0 區，也就是位於下一軌之第 1 區之前。第 0 區之 TE' 訊號不需重塑，直接沿用其相對應之第 0 區之 TE 訊號即可。

參照圖 4，當鎖軌動作造成跨軌速度變慢且並未檢測出回頭發生時，第 2 區及第 3 區之區間將變大，也就是說，第 2 區及第 3 區之時間將大於 $x/4$ 。在第 2 區及第 3 區中，當 $t > x/4$ 且尚未變換區域的部份，其可維持 $t = x/4$ 於公式(2)及(4)之位準輸出或以其他指定的位準輸出，而形成水平區域 41、42。同樣地，第 0 區之 TE' 訊號不需重塑，直接沿用其相對應之第 0 區之 TE 訊號。

參照圖 5，當光學讀取頭 18 於第 2 區實際發生回頭但未被檢測出回頭發生時，因此時 TE 訊號尚不至太小，且 TE 訊號尚未通過零交越點即返回波峰值 Tp ，故可使其維持 $y2$ 之位準。當該 TE 訊號再經過零交越點時，即表示光學讀取頭 18 返回至原點，故可重新進行 TE 訊號於第 1 區及第 2 區之重塑，此時回頭將被檢測出（回頭之檢測方式將於後說明）。但此區的 TE' 訊號因延續 TE' 訊號之走勢而呈下降

趨勢，公式(1)至(3)中之 T_x 為波谷值 T_b ，且峰值 y_1 及 y_2 為最小負值。在此實施例中，原本 TE 訊號之相位領先 RFRP 訊號之相位，但一旦發生回頭，TE 訊號之相位將反而落後 RFRP 訊號之相位，故兩者相位間之關係可作為是否發生回頭之判斷指標。此外，當發生回頭時，TE 訊號之上升或下降趨勢將與原來之 TE 訊號相反，故亦可藉由 TE 訊號的微分為正或負進行判斷。

參照圖 6，若光學讀取頭 18 回頭是發生於第 3 區，當其返回至第 2 區時， t 係由第 2 區的波峰值 y_2 遞減，也就是 t 係由 $x/4$ 至 0 代入公式(2)以求得 TE' 訊號。當該 TE 訊號經過零交越點時，重新計算第 1 區之 TE' 訊號。

實際上，圖 4 及圖 5 中於第 2 區發生回頭所採用之產生水平區域及計數時間遞減之方式亦可適用於第 3 區發生回頭的狀況，其原理相同。

參照圖 7，若該光學讀取頭 18 於進入下一軌的第 0 區發生回頭，且回到原軌，則 TE' 訊號於回頭後之將產生類似鏡射之第 0 區與第 3 區，其中第 3 區之計數時間 t 係採遞減模式。

參照圖 8，若該光學讀取頭 18 於進入下一軌的第 0 區發生回頭，但目標軌已經修改為鎖在下一軌的軌道中，則原圖 7 中部份的第 0 區將自動變為第 1 區，此時光學頭之行進方向相反。換言之，TE' 訊號於回頭後之區域重新設為第 1 區。

本發明之光碟機鎖軌方法可歸納如圖 9 所示。首先偵測

一 TE 訊號並判斷其是否超過閾值。若該 TE 訊號超過閾值，則進行如上所述之重塑 TE 訊號之步驟，以取得 TE' 訊號。之後，再藉由 TE' 訊號經過該補償器 15 產生鎖軌驅動訊號 TRO 以驅動光學讀取頭進行鎖軌。若該 TE 訊號未超過閾值，則不需進行 TE 訊號之重塑，即 TE 訊號等於 TE'，使用 TE 訊號直接經過該補償器 15 產生鎖軌驅動訊號 TRO 以驅動光學讀取頭進行鎖軌。

此外，根據即時取得之 TE 訊號的波峰值 T_p 及波谷值 T_b ，取其平均值 ($\frac{T_p+T_b}{2}$) 可作為 TE 訊號即時的偏移量 (TE offset)，以便即時修正 TE 訊號之偏移量。

本發明之技術內容及技術特點已揭示如上，然而熟悉本項技術之人士仍可能基於本發明之教示及揭示而作種種不背離本發明精神之替換及修飾。因此，本發明之保護範圍應不限於實施例所揭示者，而應包括各種不背離本發明之替換及修飾，並為以下之申請專利範圍所涵蓋。

五、圖式簡要說明

圖 1 係習知之光碟機鎖軌方法；

圖 2 係本發明之光碟機鎖軌裝置之示意圖；

圖 3 至 8 顯示本發明之光碟機鎖軌方法之應用實施例；
以及

圖 9 係本發明之光碟機鎖軌方法之流程圖。

六、元件符號說明

10 光碟機鎖軌裝置

11 前置放大器

12 第一切換器

13 訊號重塑單元

- | | | | |
|----|--------|-------|--------|
| 14 | 跨軌控制單元 | 15 | 補償器 |
| 16 | 第二切換器 | 17 | 驅動器 |
| 18 | 光學讀取頭 | 19 | 重塑訊號線路 |
| 20 | 跨軌控制線路 | 41、42 | 水平區域 |

拾、申請專利範圍：

1. 一種光碟機鎖軌方法，包含下列步驟：

偵測一循軌誤差(TE)訊號；

將該光碟機之光學讀取頭於跨一軌之區間化分為四區；

預設第1、2及3區之重塑循軌誤差(TE')訊號之峰值；

利用第1區之TE'訊號之預設峰值及該TE訊號即時偵測之波峰或波谷值重塑該第1區之TE訊號，以形成該第1區之TE'訊號；

建立該第1及2區之TE'訊號的峰值之連線，以形成該第2區之TE'訊號；以及

建立該第2及3區之TE'訊號的峰值之連線，以形成該第3區之TE'訊號。

2. 如申請專利範圍第1項之光碟機鎖軌方法，其中第1區之TE'訊號係依據下列公式求得：

$$TE' = \frac{y1 \times TE}{Tx}$$

其中Tx為TE訊號之波峰或波谷值，y1為TE'訊號於第1區之預設峰值。

3. 如申請專利範圍第1項之光碟機鎖軌方法，其中第2區之TE'訊號係根據下列公式求得：

$$TE' = y2 + \frac{y2 - y1}{Tx} \times TE$$

其中Tx為TE訊號之波峰或波谷值，y1為TE'訊號於第1區之峰值，y2為TE'訊號於第2區之峰值。

4. 如申請專利範圍第1項之光碟機鎖軌方法，其中第3區之TE'訊號係根據下列公式求得：

$TE' = y_2 + \frac{y_3 - y_2}{T_x} \times TE$ ，其中 T_x 為 TE 訊號之波峰或波谷值， y_2 為 TE' 訊號於第 2 區之峰值， y_3 為 TE' 訊號於第 3 區之峰值。

5. 如申請專利範圍第 1 項之光碟機鎖軌方法，其另包含一產生射頻漣波(RFRP)訊號並比較該 TE 訊號之相位領先或落後該 RFRP 訊號之步驟，藉以判斷光學讀取頭是否發生回頭。
6. 如申請專利範圍第 1 項之光碟機鎖軌方法，其另包含一藉由該 TE 訊號之微分的正負來判斷該光學讀取頭是否發生回頭之步驟。
7. 如申請專利範圍第 1 項之光碟機鎖軌方法，其另包含一判斷該 TE 訊號超過閾值才進行重塑之步驟。
8. 如申請專利範圍第 1 項之光碟機鎖軌方法，其另包含一利用該 TE 訊號之波峰及波谷值之平均值調整該 TE 訊號之偏移量之步驟。
9. 如申請專利範圍第 1 項之光碟機鎖軌方法，其另包含一偵測該光學讀取頭之跨軌時間之步驟。
10. 如申請專利範圍第 9 項之光碟機鎖軌方法，其中第 2 區之 TE' 訊號係根據下列公式求得：
 $TE' = y_1 + \frac{4(y_2 - y_1)}{x} \times t$ ，其中 y_1 及 y_2 分別為 TE' 訊號於第 1 區及第 2 區之預設峰值， x 為跨軌時間， t 為光學讀取頭進入第 2 區後之計數時間。
11. 如申請專利範圍第 10 項之光碟機鎖軌方法，其中於 t 大於 $x/4$ 且未被檢測到回頭發生時之 TE' 訊號為一水平位

準。

12. 如申請專利範圍第10項之光碟機鎖軌方法，其中於 t 大於 $x/4$ 且未被檢測到回頭發生時之 TE' 訊號等於 y_2 。
13. 如申請專利範圍第10項之光碟機鎖軌方法，其中若該光學讀取頭於第2區實際發生回頭但未被檢測到回頭發生時，則第2區之 TE' 訊號另包含一水平區域。
14. 如申請專利範圍第13項之光碟機鎖軌方法，其中該水平區域之位準為 y_2 。
15. 如申請專利範圍第10項之光碟機鎖軌方法，其中若該光學讀取頭於第2區實際發生回頭且被檢測到回頭發生時，則回頭後之第2區之 TE' 訊號的計數時間 t 係採遞減模式計數。
16. 如申請專利範圍第10項之光碟機鎖軌方法，其中若該光學讀取頭於第3區發生回頭，則 TE' 訊號於回頭後之第2區之計數時間 t 係採用遞減模式。
17. 如申請專利範圍第16項之光碟機鎖軌方法，其中該計數時間 t 係由 $x/4$ 遞減至0。
18. 如申請專利範圍第9項之光碟機鎖軌方法，其中第3區之 TE' 訊號係根據下列公式求得：
$$TE' = y_2 + \frac{4(y_3 - y_2)}{x} \times t$$
，其中 x 為跨軌時間， t 為光學讀取頭進入第3區後之計數時間， y_2 及 y_3 分別為 TE' 訊號於第2區及第3區之預設峰值。
19. 如申請專利範圍第18項之光碟機鎖軌方法，其中於 t 大於 $x/4$ 且未被檢測到回頭發生時之 TE' 訊號為一水平區

域。

20. 如申請專利範圍第19項之光碟機鎖軌方法，其中該水平區域之位準等於 y_3 。
21. 如申請專利範圍第18項之光碟機鎖軌方法，其中若該光學讀取頭於第3區實際發生回頭但未被檢測到回頭發生時，則第3區之TE'訊號另包含一水平區域。
22. 如申請專利範圍第21項之光碟機鎖軌方法，其中該水平區域之位準為 y_3 。
23. 如申請專利範圍第18項之光碟機鎖軌方法，其中若該光學讀取頭於第3區實際發生回頭且被檢測到回頭發生時，則第3區之TE'訊號的計數時間 t 係採遞減模式計數。
24. 如申請專利範圍第18項之光碟機鎖軌方法，其另包含一採用第0區之TE訊號作為該第0區之TE'訊號之步驟。
25. 如申請專利範圍第24項之光碟機鎖軌方法，其中若該光學讀取頭於進入下一軌的第0區發生回頭，且回到原軌，則TE'訊號於回頭後之第3區之計數時間 t 係採用遞減模式。
26. 如申請專利範圍第25項之光碟機鎖軌方法，其中該計數時間 t 係由 $x/4$ 遞減至0。
27. 如申請專利範圍第24項之光碟機鎖軌方法，其中若該光學讀取頭於進入下一軌的第0區發生回頭，且目標軌修改為鎖在該下一軌中，則TE'於回頭後之區域為第1區。

28. 一種光碟機鎖軌裝置，包含：

一光學讀取頭，用以偵測循軌誤差(TE)訊號；

一重塑訊號線路，用以重塑該TE訊號而產生重塑循軌誤差(TE')訊號，且再藉由該TE'訊號產生一驅動訊號；

一跨軌控制線路，與該重塑訊號線路並聯，用以藉由該TE訊號產生跨軌驅動訊號；以及

一驅動器，根據跨軌或鎖軌驅動訊號調整該光學讀取頭之位置。

29. 如申請專利範圍第28項之光碟機鎖軌裝置，其另包含連接至該光學讀取頭之一前置放大器，用以組成及放大該TE訊號。

30. 如申請專利範圍第28項之光碟機鎖軌裝置，其另包含一第一切換器及一第二切換器，分別設置於並聯之重塑訊號線路及跨軌控制線路的兩端。

31. 如申請專利範圍第30項之光碟機鎖軌裝置，其中該跨軌控制線路包含一跨軌控制單元，用以控制該第一及第二切換器之動作。

32. 如申請專利範圍第28項之光碟機鎖軌裝置，其中該重塑訊號線路包含一訊號重塑單元及一補償器。

拾壹、圖式：

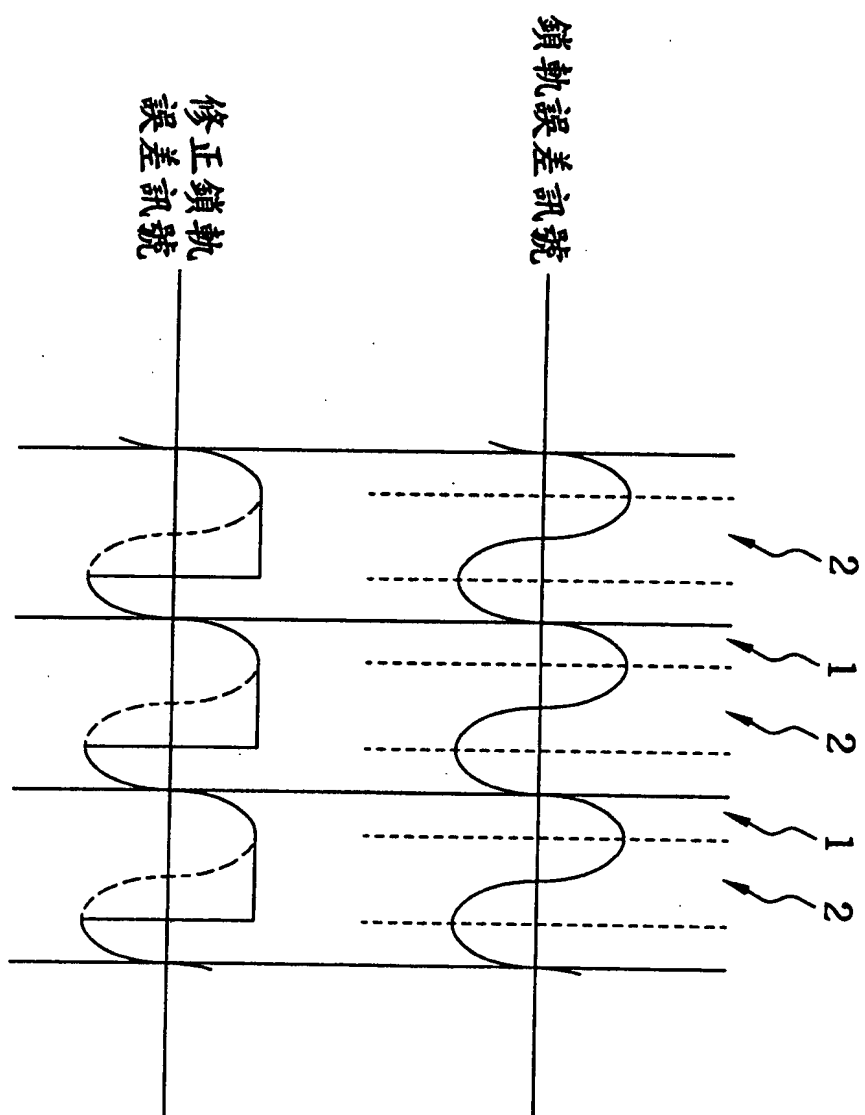


圖 1 (習知技藝)

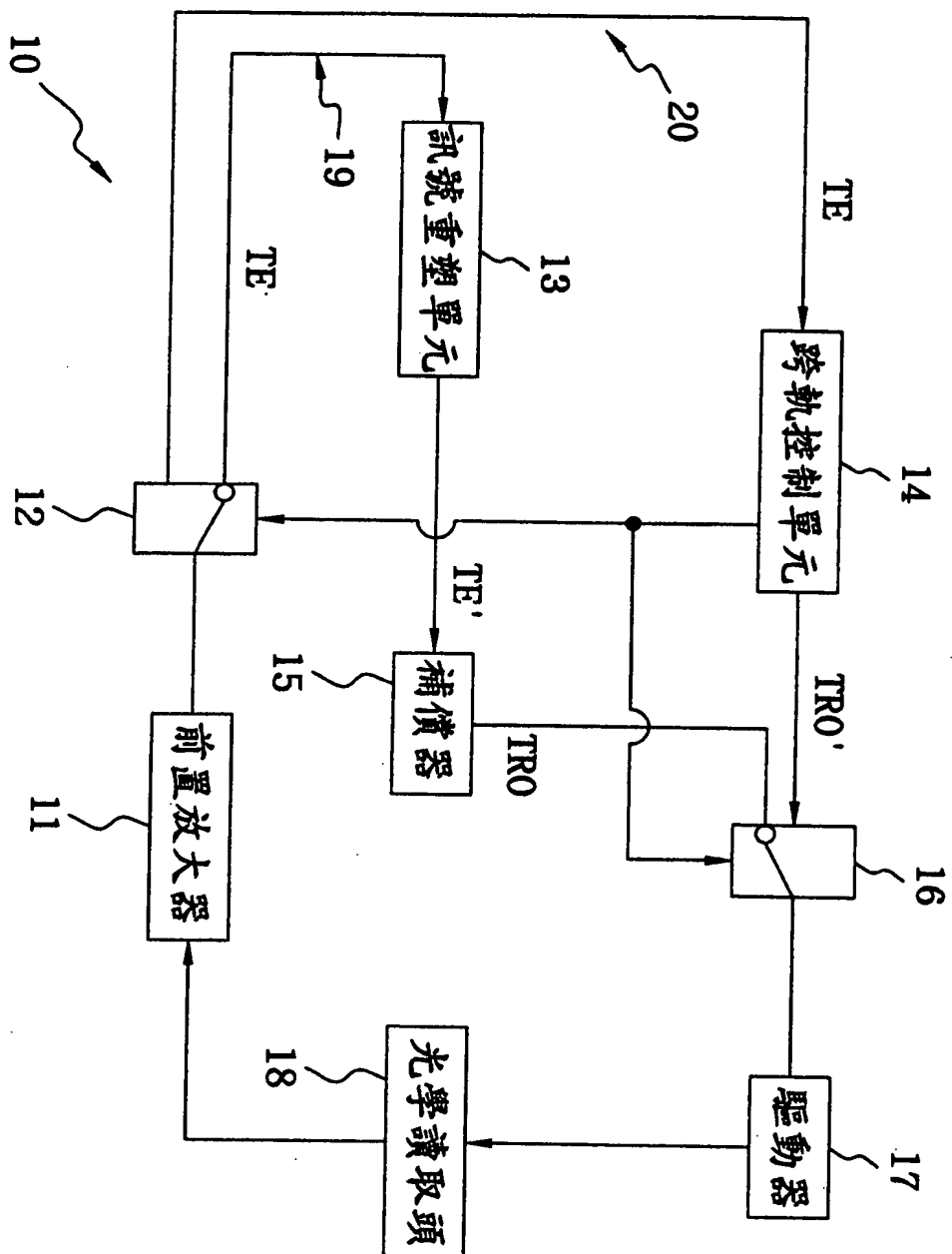


圖 2

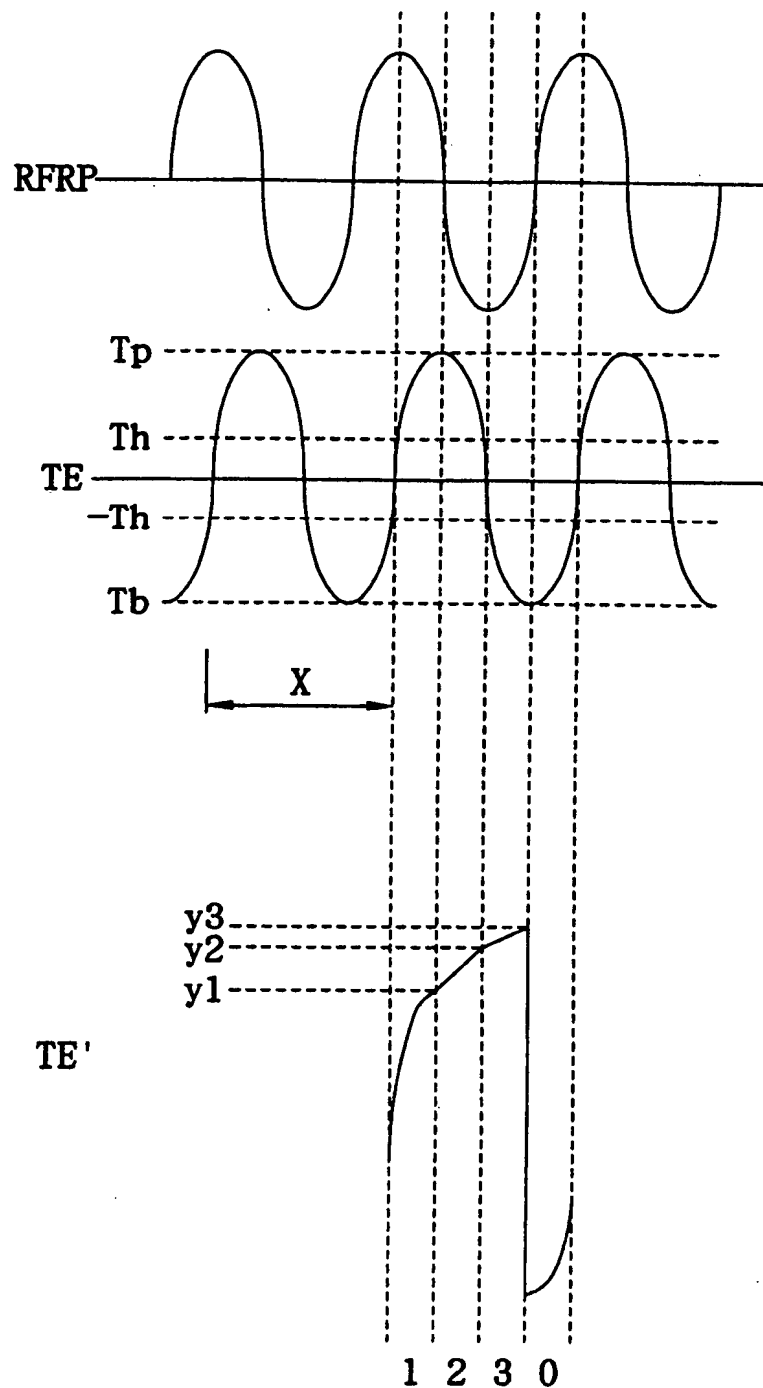


圖 3

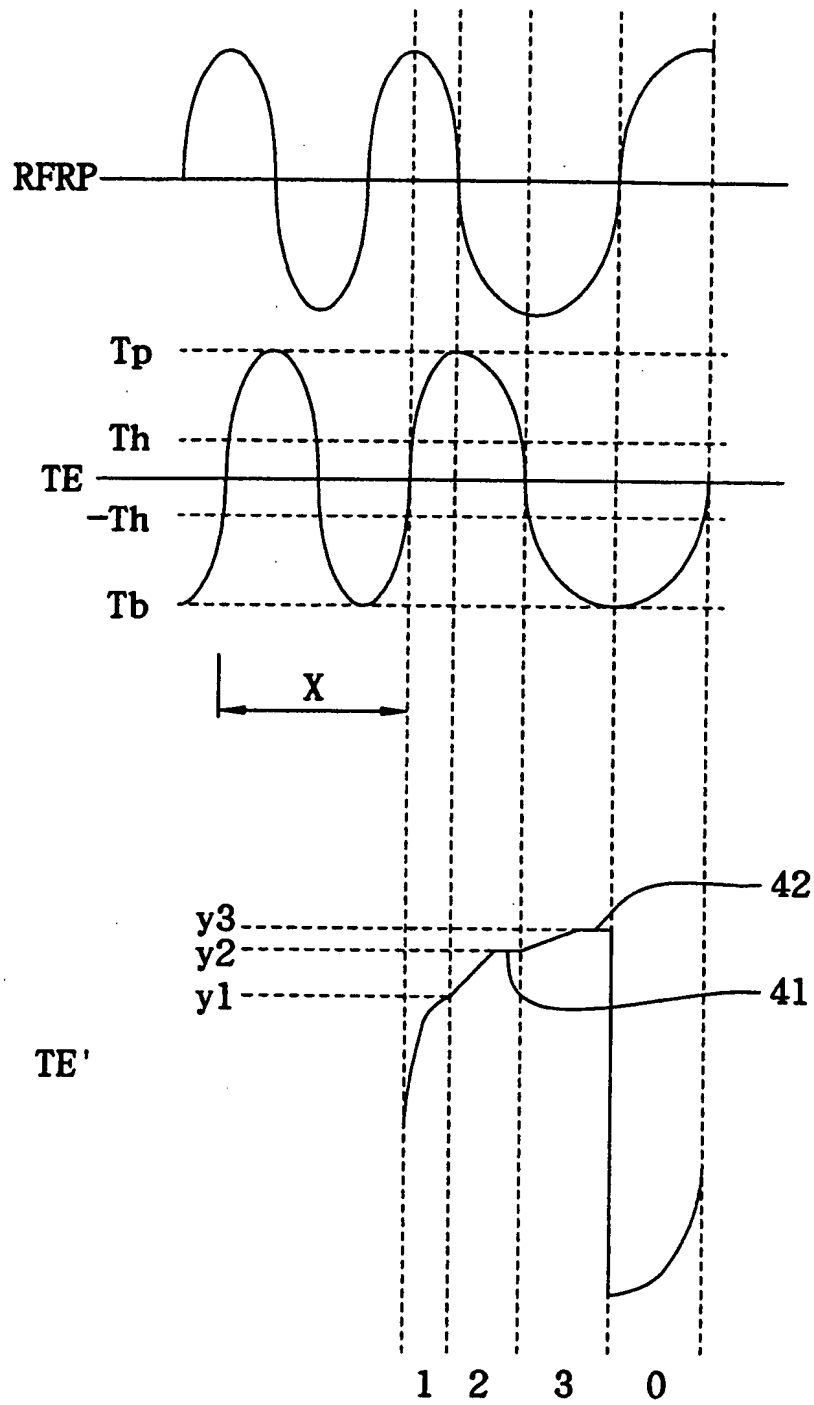


圖 4

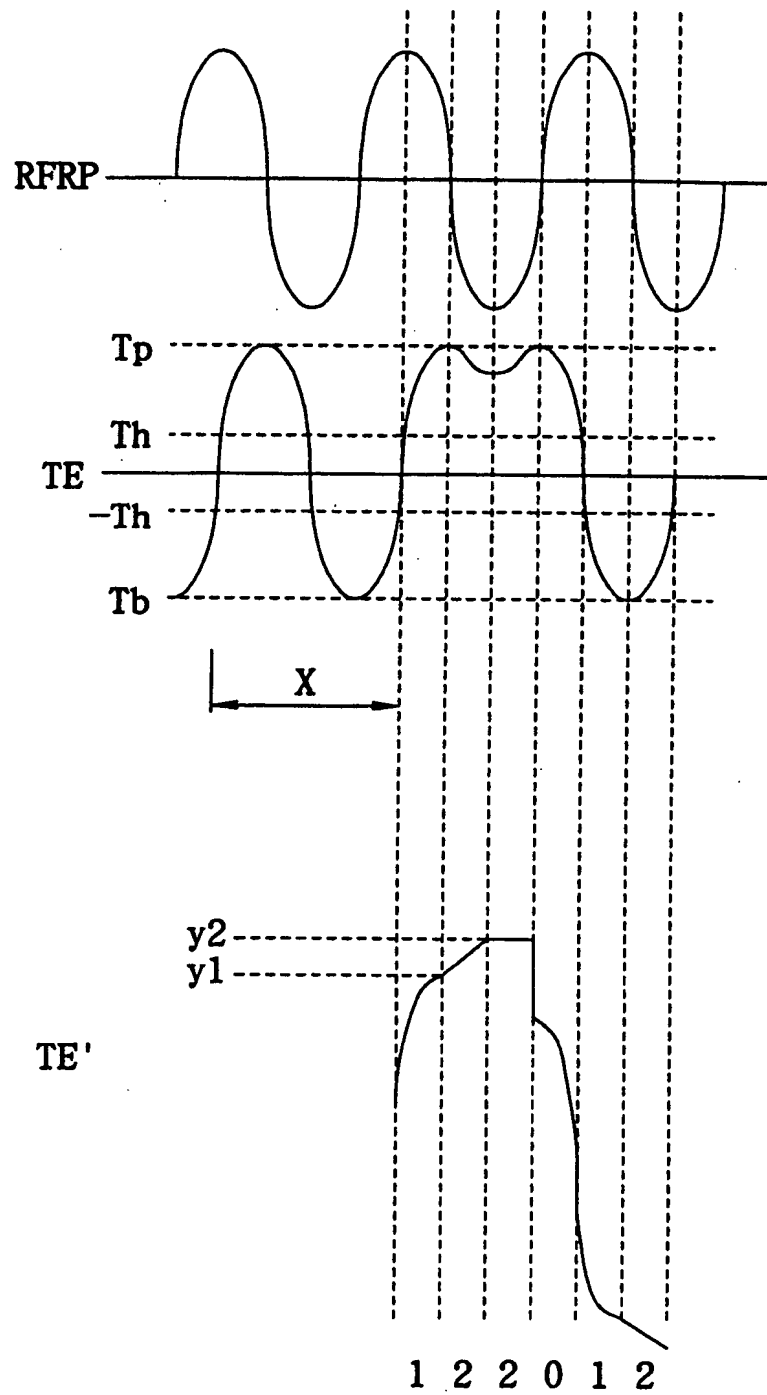


圖 5

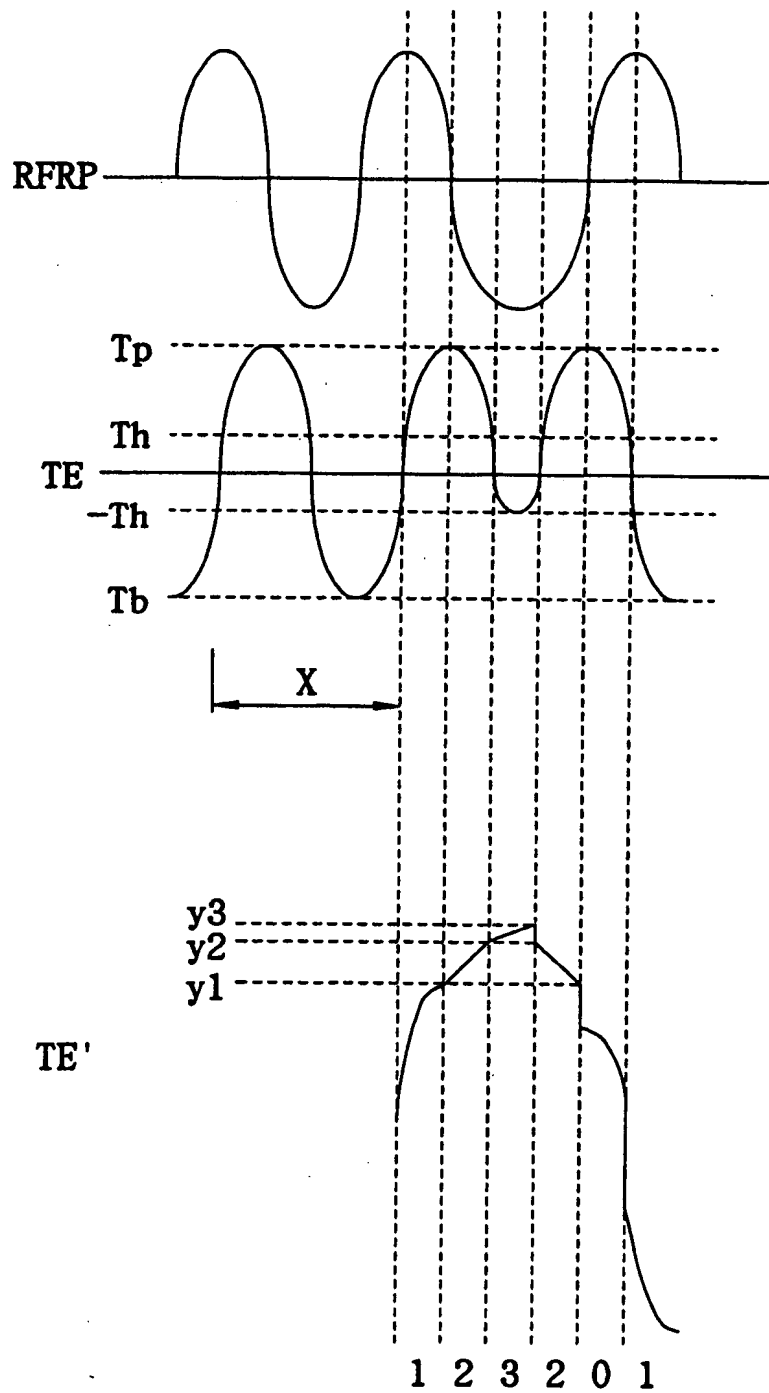


圖 6

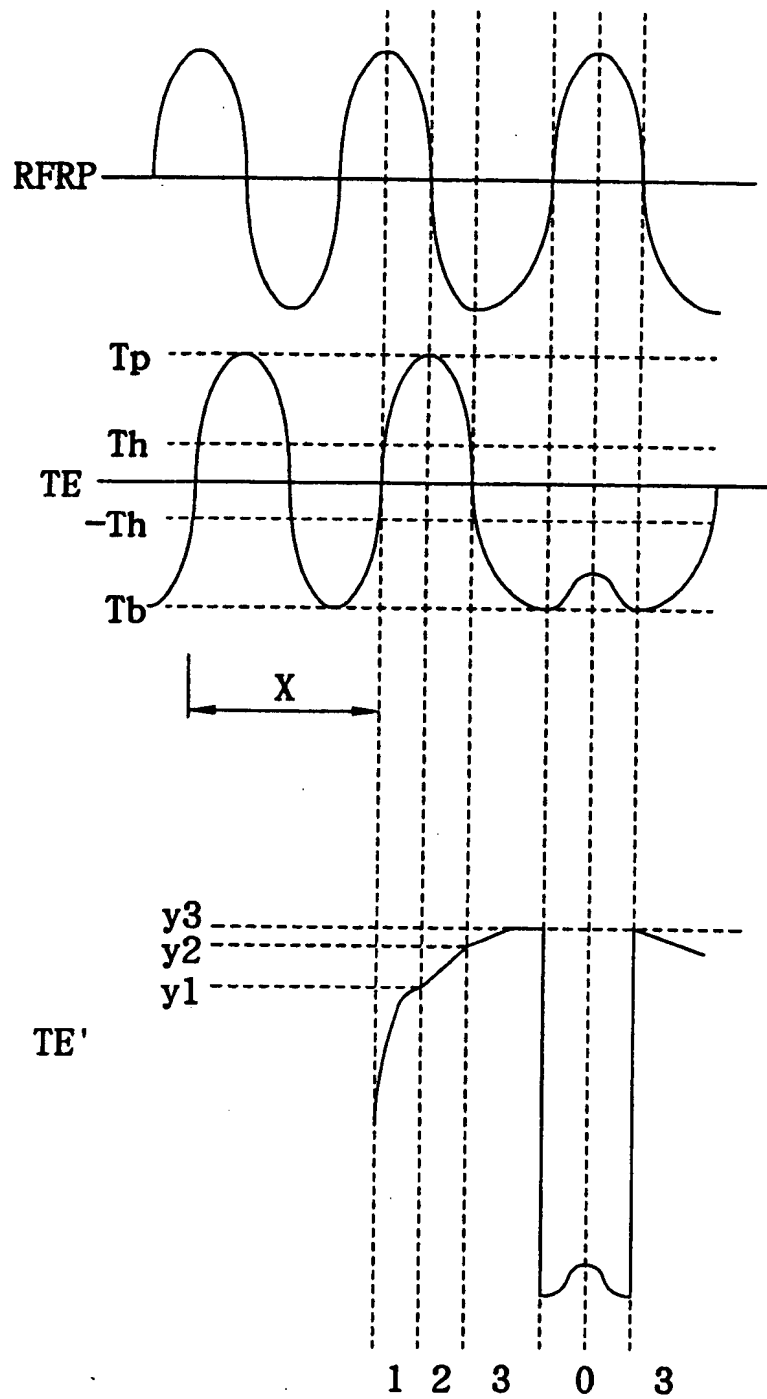


圖 7

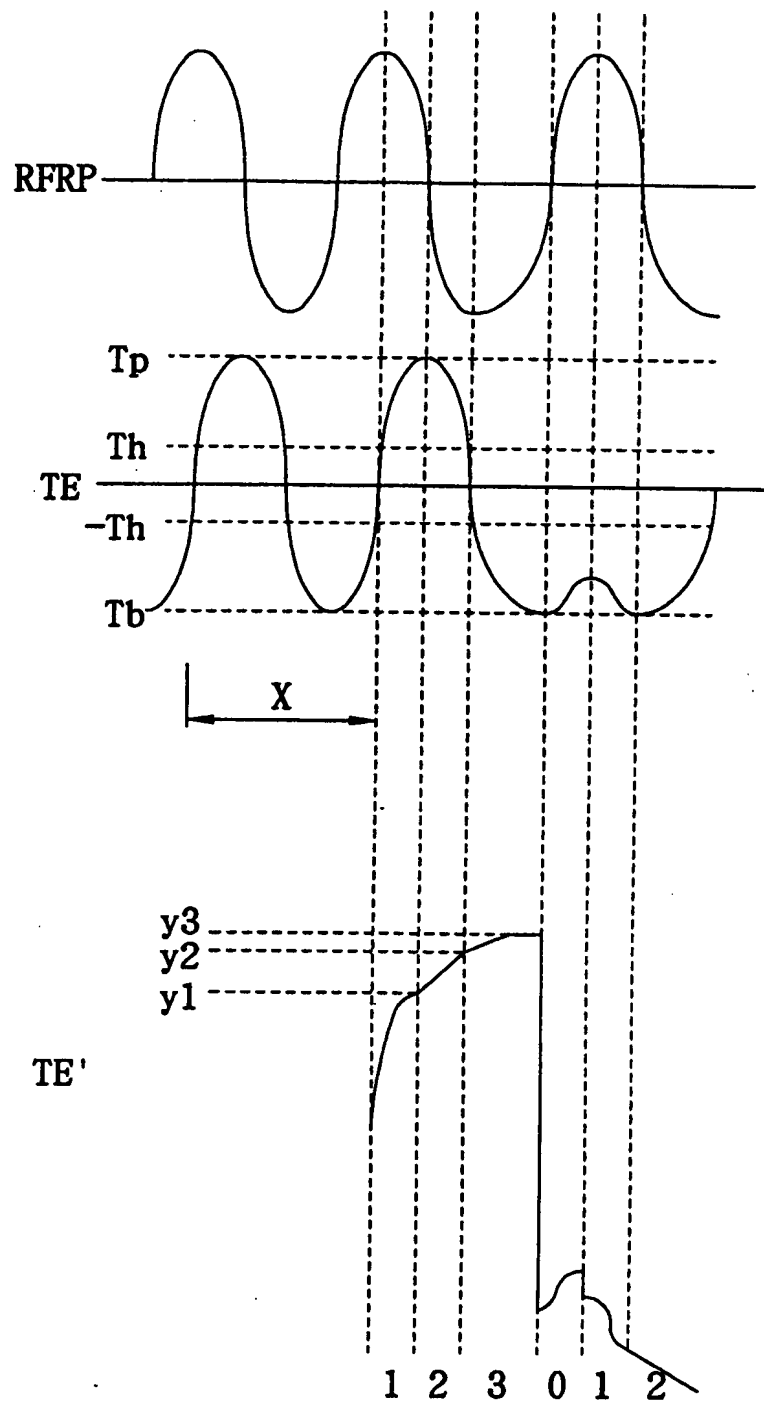


圖 8

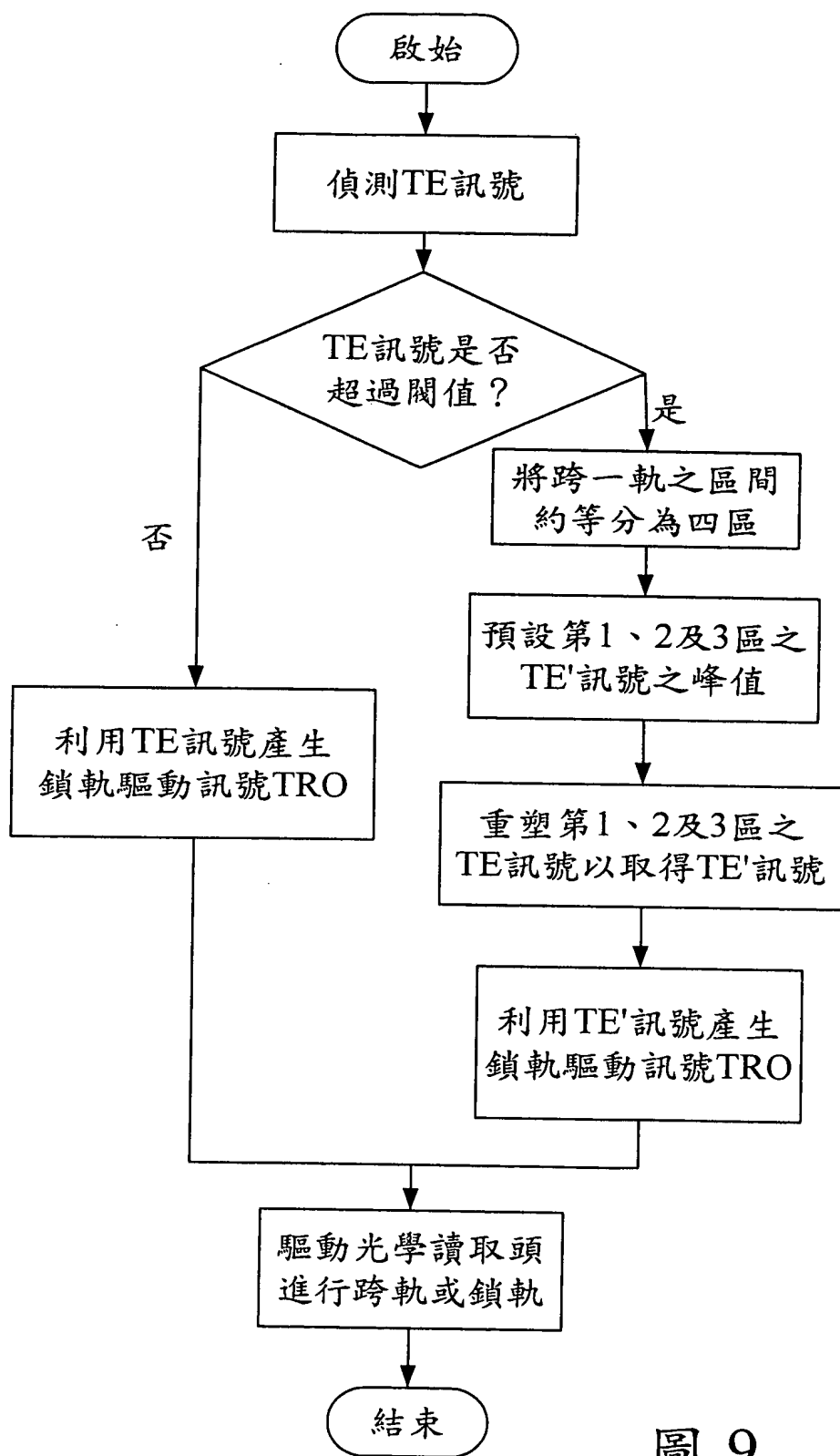


圖 9